

⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 3509718 A1**

⑤ Int. Cl. 4:
G01F 1/20
F 16 K 11/04
F 24 D 19/10

⑳ Aktenzeichen: P 35 09 718.3
㉑ Anmeldetag: 18. 3. 85
㉒ Offenlegungstag: 18. 9. 86

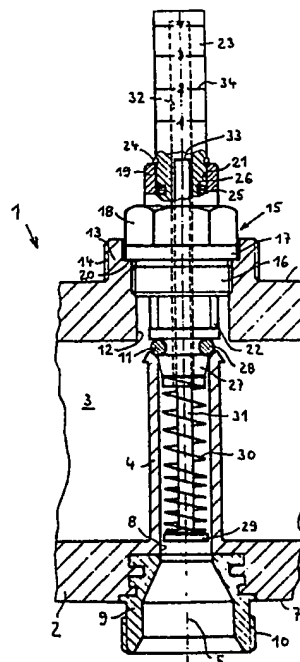
DE 3509718 A1

㉓ Anmelder:
Böhnisch, Siegfried, 7113 Neuenstein, DE
㉔ Vertreter:
Utermann, G., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 7100 Heilbronn

㉕ Erfinder:
gleich Anmelder
㉖ Recherchenergebnisse nach § 43 Abs. 1 PatG:
DE-PS 2 81 524
DE-OS 31 15 572
DE-OS 30 43 422
DE-GM 84 06 745
DE-GM 80 04 466
DE-GM 17 60 010

⑤4 Verteilerventil mit Durchflußmesser

Das Verteilerventil (1) weist ein Querrohr (4) auf, an das mittels des Anschlusses (9) eine Zweigleitung angeschlossen wird. Das Querrohr (4) bildet einen Sitz (11) für einen Einstell- und Verschlusskörper (27, 28), der mittels einer Spindel (22) betätigbar ist. Zur Durchflußmessung ist im Querrohr (4) ein Anströmglied (29) über eine Feder (30) am Verschlusskörper (27) aufgehängt. Eine mit dem Anströmglied (29) verbundene Stellschraube (31) ist durch eine Sackbohrung (32) der aus durchsichtigem Werkstoff hergestellten Spindel (22) aus dem Verteilergehäuse (2) herausgeführt. Der jeweilige Strömungsdurchsatz ist mittels einer Stellungsmarkierung (33) an einer Spindelskala (34) ablesbar.



DE 3509718 A1

Best Available Copy

3509718

PATENTANWALT DIPL.-ING. GERD UTERMANN

71 HEILBRONN, POSTFACH 3525, CABLE: PATU, TEL. (07131) 82828

Kilianstraße 7 (Kilianspassage)

BW-Bank Heilbronn: 701 17106 00 (BLZ 620 300 50) Postscheck Stuttgart: 43016-704

Patent- und Gebrauchsmuster-
Hilfs-Anmeldung

B 29. 32 D 5
14. März 1985

Anmelder: Herr
Siegfried Böhnisch
Raingartenweg 3

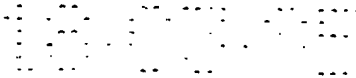
D-7113 Neuenstein-Obersöllibach

Bezeichnung: Verteilerventil mit Durchflußmesser

A n s p r ü c h e :

1. Verteilerventil mit Durchflußmesser, insbesondere für Warmwasser-Heizungsanlagen, mit einem einen Hauptleitungsabschnitt (3) umschließenden Gehäuse (2), einem radial in den Hauptleitungsabschnitt (3) hineinragenden Querrohr (4) mit einem Anschluß (9) für eine Zweigleitung und einer gleichachsig zum Querrohr (4) angeordneten Spindel (22), die dem Zweigleitungsanschluß (9) diametral gegenüberliegend durch das Gehäuse (2) geführt ist und einen Verschlusskörper (27,28) trägt, der durch Spindeldrehung an einen am inneren Ende des Querrohrs (4) ausgebildeten Sitz (11) andrückbar und von diesem bis in eine geöffnete Stellung abhebbar ist, wobei der Durchflußmesser ein durch eine Feder (30) in eine Ausgangsstellung vorgespanntes und von der Zweigleitungsströmung auslenkbares Anströmglied (29) aufweist, dessen jeweilige

./.



3509718

- 2 -

Stellung von außen durch ein durchsichtiges Bauteil (23) hindurch ablesbar ist, das vorzugsweise mit einer Skala (34) versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Anströmglied (29) im Querrohr (4) angeordnet ist und eine Stellungsanzeigestange (31) trägt, die durch eine sich durch den Verschlußkörper (27) und die Spindel (22) erstreckende nach außen abgeschlossene Bohrung (32) zu dem außerhalb des Gehäuses (2) angeordneten durchsichtigen Bauteil (23) geführt ist.

2. Verteilerventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die aus dem Gehäuse (2) vorragende Spindel (22) eine den freien äußeren Abschnitt der Stellungsanzeigestange (31) aufnehmende Sackbohrung (32) aufweist und als durchsichtiges Bauteil ausgebildet ist.
3. Verteilerventil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Anströmglied (29) und die Stellungsanzeigestange (31) auslenkbar mit dem Verschlußkörper (27) verbunden sind.
4. Verteilerventil nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die sich schraubenförmig um die Stellungsanzeigestange (31) erstreckende Feder (30) mit ihrem einen Ende am Anströmglied (29) und mit ihrem anderen Ende am Verschlußkörper (27) befestigt ist.

PATENTANWALT-DIPL.-ING. GERD UTERMANN

71 HEILBRONN, POSTFACH 3525, CABLE: PATU, TEL. (07131) 82828

Kilianstraße 7 (Kilianspassage)

BW-Bank Heilbronn: 701 17106 00 (BLZ 620 300 50) Postscheck Stuttgart: 43016-704

3

3509718

Patent- und Gebrauchsmuster-
Hilfsanmeldung

B 29. 32 D 5
14. März 1985

Anmelder: Herr
Siegfried Böhnisch
Raingartenweg 3
D-7113 Neuenstein-Obersöllbach

Bezeichnung: Verteilerventil mit Durchflußmesser

B e s c h r e i b u n g :

Die Erfindung betrifft ein Verteilerventil mit Durchflußmesser, insbesondere für Warmwasser-Heizungsanlagen, mit einem einen Hauptleitungsabschnitt umschließenden Gehäuse, einem radial in den Hauptleitungsabschnitt hineinragenden Querrohr mit einem Anschluß für eine Zweigleitung und einer gleichachsig zum Querrohr angeordneten Spindel, die dem Zweigleitungsanschluß diametral gegenüberliegend durch das Gehäuse geführt ist und einen Verschlusskörper trägt, der durch Spindeldrehung an einen am inneren Ende des Querrohrs ausgebildeten Sitz andrückbar und von diesem bis in eine voll geöffnete Stellung abhebbar ist, wobei der Durchflußmesser ein durch eine Feder in eine Ausgangsstellung vorgespanntes und von der Zweigleitungsströmung auslenkbares Anströmglied aufweist, dessen jeweilige Stellung von außen durch ein durchsichtiges Bauteil hindurch ablesbar ist, das vorzugsweise mit einer Skala versehen ist.

./.

Ein solches Verteilerventil mit einem im Hauptleitungsabschnitt angeordneten Querrohr und einem kegelförmigen Verschlusskörper zum Einstellen des Strömungsdurchsatzes durch die Zweigleitung ist bekannt (DE-OS 30 43 422). Dabei läuft der Hauptleitungsabschnitt in den beiden sich gegenüberliegenden Stirnflächen des Gehäuses aus, das aus Kunststoff hergestellt und annähernd würfelförmig gestaltet ist. Es ist vorgesehen, daß mehrere Gehäuse auf zwei Gewindebolzen aufgereiht und unter Zwischenfügung von Dichtungsringen miteinander verspannt werden, so daß sich die Hauptleitungsabschnitte zu einer durchgehenden Hauptleitung zusammensetzen, die beispielsweise mit waagerechter Erstreckung in einen in eine Wand eingelassenen Verteilerschrank eingebaut ist, wobei jeweils der Zweigleitungsanschluß nach unten weist und die Spindel nach oben aus dem Gehäuse vorsteht. Dies führt zu einer montagefreundlichen, kompakten und insbesondere Einbautiefe einsparenden Verteileranlage. Üblicherweise ist eine zweite Reihe entsprechender Verteiler oder Verteilerventile vorgesehen, wobei die eine Reihe die Vorlaufleitung und die andere Reihe die Rücklaufleitung bildet und die Enden der Zweigleitung an die eine bzw. an die andere Reihe angeschlossen sind.

Beim bekannten Verteilerventil ist ein separater Durchflußmesser vorgesehen, der ein rohrförmiges Metallgehäuse mit an beiden Enden vorgesehenen Gewindeanschlüssen und mit einem mit einer Skala versehenen Sichtfenster aufweist. In diesem rohrförmigen Gehäuse sind das durch das Sichtfenster zu sehende Anströmglied und seine Vorspannfeder untergebracht. Dieser Durchflußmesser wird mit seinem einen Ende mit dem Anschluß des Verteilergehäuses verschraubt, während an sein anderes Ende die Zweigleitung angeschlossen wird.

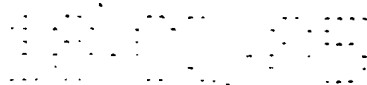
Ein solcher separater Durchflußmesser bedeutet zusätzlichen Aufwand, führt zu einem erhöhten Platzbedarf und verursacht gesonderten Montageaufwand. Darüber hinaus ergibt sich der

Nachteil, daß zum Einstellen der Zweigleitungsströmung auf einen gewünschten Durchsatz die Spindel oberhalb des Verteilergehäuses betätigt und die Durchflußmessung unterhalb des Verteilergehäuses abgelesen werden muß, so daß Einstellen und Ablesen nicht an der selben Stelle erfolgen können, was den Vorgang erschwert. Zwar kann ein bekannter Durchflußmesser verwendet werden, der gleichzeitig eine Strömungsdrossel mit einer Einstellschraube aufweist, dadurch erhöht sich jedoch der Aufwand für den Durchflußmesser.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verteilerventil der eingangs genannten Art so auszubilden, daß es eine bequeme Einstellung entsprechend dem gewünschten Strömungsdurchsatz durch die Zweigleitung ermöglicht und dabei unaufwendig, platzsparend und einfach zu montieren ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Anströmglied im Querrohr angeordnet ist und eine Stellungsanzeigestange trägt, die durch eine sich durch den Verschlusskörper und die Spindel erstreckende nach außen abgeschlossene Bohrung zu dem außerhalb des Gehäuses angeordneten durchsichtigen Bauteil geführt ist.

Diese Lösung sieht somit vor, daß der Durchflußmesser in das Verteilerventil integriert ist, so daß die Zweigleitung direkt mit dem Gehäuseanschluß verbunden werden kann. Ein gesondertes Gehäuse für das Anströmglied, die Feder und die Stellungsanzeigestange entfällt, da diese Teile vom Querrohr und der Spindelbohrung aufgenommen werden, wodurch die Teile geschützt sind und ihre Funktionsfähigkeit auf Dauer gesichert ist. Da ferner die Stellungsanzeigestange mit der Spindel aus dem Gehäuse herausgeführt ist läßt sich die Durchflußmenge an einer Stelle ablesen, an der auch die Spindelbetätigung erfolgt. Dieses ermöglicht ein bequemes Einstellen auf den gewünschten Wert. Da die Anzeigestange keine Kräfte zu übertragen hat kann sie vergleichsweise dünn ausgeführt sein, was in entsprechender Weise für die Spindelbohrung gilt. Daher



ergibt sich auch insoweit kein ins Gewicht fallender Mehraufwand. Dabei wird durch die Führung der Anzeigestange in der Spindelbohrung auch das Anströmglied im Querrohr zentriert, so daß hierfür keine besonderen Maßnahmen zu ergreifen sind. Das gilt auch für den Einbau, soweit er die Durchflußmessung betrifft, weil das Anströmglied mit der Anzeigestange und der Feder einfach mit der Spindel zusammen eingesetzt werden kann, und zwar bevor die Montage an der Baustelle erfolgt.

Bei einer zweckmäßigen Ausführungsform weist die aus dem Gehäuse vorragende Spindel eine den freien äußeren Abschnitt der Stellungsanzeigestange aufnehmende Sackbohrung auf und ist als durchsichtiges Bauteil ausgebildet. Auf diese Weise ergibt sich eine besonders einfache Konstruktion, bei der keine Abdichtungsmaßnahmen im Zusammenhang mit der Durchführung der Anzeigestange erforderlich werden und auch kein Aufwand für das Anbringen eines Sichtfensters entsteht.

Ferner ist eine Ausbildung vorgesehen, bei der das Anströmglied und die Stellungsanzeigestange auslenkbar mit dem Verschlußkörper verbunden sind. Dieses kann in einfacher Weise dadurch geschehen, daß die sich schraubenförmig um die Stellungsanzeigestange erstreckende Feder mit ihrem einen Ende am Anströmglied und mit ihrem anderen Ende am Verschlußkörper befestigt ist. Durch diese Maßnahmen erleichtern sich der Einbau und der Ausbau der für die Durchflußmessung vorgesehenen Teile, die dadurch eine vorgegebene Lage zueinander einnehmen, wodurch zugleich die Anordnung des Anströmglieds in seiner Ausgangsstellung im Querrohr bestimmt ist.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand einer schematischen Zeichnung näher erläutert, die das Verteilerventil in einem Schnitt durch die Achse des Hauptleitungsabschnitts und die Achse des Querrohrs und der Spindel zeigt, wobei vom Verteilergehäuse nur ein dem Querrohr benachbarter Teil dargestellt ist.

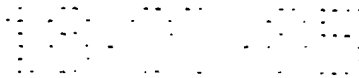
Das Verteilerventil 1 weist ein Gehäuse 2 auf, das als Spritzteil aus Kunststoff hergestellt ist und eine im wesentlichen quaderförmige bzw. würfelförmige Außenkontur aufweist. In der Zeichnung ist nur der mittlere Gehäuseteil dargestellt. Das Gehäuse 2 umschließt einen zylindrischen Hauptleitungsabschnitt 3, der bis in die nicht dargestellten seitlichen Stirnflächen des Gehäuses 2 durchgeführt ist.

Innerhalb des Hauptleitungsabschnitts 3 erstreckt sich ein Querrohr 4, das einstückig an das Gehäuse 2 angeformt ist. Das Querrohr 4 ist auf eine Querachse 5 ausgerichtet, die sich senkrecht zur Gehäuseoberseite 6 und zur Gehäuseunterseite 7 erstreckt und die in der Zeichnung waagerechte Achse des Hauptleitungsabschnitts schneidet. Das Querrohr 4 steht über eine untere Gehäuseöffnung 8 mit einem koaxial zur Querachse 5 angeordneten Anschluß 9 in Verbindung, der ein Außengewinde 10 zum Anschließen einer nicht dargestellten Zweigleitung aufweist.

Der Anschluß 9 ist als Messingteil ausgebildet und in das Gehäuse 2 eingeformt. Ggf. könnte das Querrohr 4 auch von einem Fortsatz des Anschlusses 9 gebildet sein.

Wie aus der Zeichnung zu ersehen erstreckt sich das Querrohr 4 nahezu über die ganze Höhe bzw. den Durchmesser des Hauptleitungsabschnitts 3, so daß das innere freie Ende des Querrohrs 4, das zu einem Sitz 11 ausgebildet ist, in geringem Abstand von der oberen Innenumfangsfläche des Gehäuses 2 angeordnet ist. Wie dargestellt bildet der Sitz 11 eine konische Erweiterung, mit der das Querrohr 4 in den Hauptleitungsabschnitt 3 mündet.

In der Querachse 5 ist auch eine obere Gehäuseöffnung 12 ausgebildet, von der ein kreisringförmiger Gehäuseansatz 13 aufragt, der mit einem Außengewinde 14 und einem Innengewinde versehen ist. Mit dem Innengewinde des Gehäuseansatzes 13 ist ein beispielsweise aus Messing bestehendes Lagerteil 15 ver-



schraubt, das dazu einen unteren Gewinding 16, einen Anschlagring 17, einen Sechskant 18 und einen ringförmigen Aufsatz 19 aufweist. Dabei ist der Anschlagring 17 fest und abdichtend gegen eine Schulter 20 des Gehäuseansatzes 13 angezogen.

In der zentralen Bohrung 21 des Lagerteils 15 ist eine Spindel 22 gelagert, die von der Unterseite des Lagerteils 15 her in dieses eingeführt wurde und einen nach oben vorragenden äußeren Spindelabschnitt 23 aufweist. Die Spindel 22 weist einen aus der Zeichnung nicht ersichtlichen Außengewindeabschnitt auf, der mit einem gleichfalls aus der Zeichnung nicht zu ersehenden Innengewindeabschnitt des Lagerteils 15 in Eingriff steht. Daher bewegt sich die Spindel 22 längs der Querachse 5, wenn sie gedreht wird, was von Hand über den Spindelabschnitt 23 bewirkt wird. Dabei ist die Abwärtsbewegung der Spindel 22 durch einen Federring 24 begrenzt, der in die Umfangsfläche des Spindelabschnitts 23 eingesetzt ist und in der dargestellten unteren Spindelstellung - dieses ist die Absperrstellung für die angeschlossene Zweigleitung - am Aufsatz 19 des Lagerteils 15 anschlägt. Die Spindelabdichtung erfolgt mittels eines O-Rings 25, der in eine Umfangsnut 26 der Spindel eingesetzt ist und mit der Umfangsfläche der Bohrung 21 zusammenwirkt.

Die Spindel 22 trägt an ihrem unteren Ende einen Verschlusskörper 27 und über diesem einen Dichtungsring 28 von kreisförmigem Querschnitt. Der Verschlusskörper 27 besitzt eine sich zu seinem unteren Ende hin verjüngende ballige Umfangsfläche, so daß durch Verstellung des in das obere Ende des Querrohrs 4 hineinragenden Verschlusskörpers 27 längs der Querachse 5 der Übertrittsquerschnitt zwischen dem Querrohr 4 und dem Hauptleitungsabschnitt 3 variiert bzw. eingestellt werden kann. In der dargestellten Absperrstellung ist der Verschlusskörper 27 vollständig in das Querrohr 4 eingefahren und liegt der Dichtungsring 28 am Sitz 11 an, so daß eine vollständige Absperrung erreicht ist.

Im Querrohr 4 ist ein Anströmglied 29 gelagert, das den Rohrquerschnitt nicht vollständig ausfüllt und dementsprechend von der Zweigleitungsströmung umströmt werden kann, die vom Anschluß 9 durch das Querrohr 4 zum Hauptleitungsabschnitt 3 führt. Das Anströmglied 29 ist an einer schraubenförmigen Feder 30 aufgehängt, deren oberes Ende am Verschlußkörper 27 und deren unteres Ende am Anströmglied 29 befestigt ist. Durch die Feder 30 erstreckt sich längs der Querachse 5 eine Stellungsanzeigestange 31, deren unteres Ende mit dem Anströmglied 29 verbunden ist. Der obere Abschnitt der Anzeigestange 31 ist von einer Sackbohrung 32 aufgenommen, die sich durch den Verschlußkörper 27 und die Spindel 22 erstreckt und in geringem Abstand vor deren oberem Ende endet. Dabei ist die Anzeigestange 31 so lang ausgeführt, daß ihre obere Stirnfläche 33 bereits in der gezeichneten unteren Absperrstellung etwas über den Aufsatz 19 des Lagerteils 15 aufragt. Da die Spindel 22 oder aber zumindest ihr oberer Spindelabschnitt 23 aus durchsichtigem Kunststoff hergestellt ist, ist die Stellung der Stirnfläche 33 bequem von jemandem wahrzunehmen, der eine Einstellung des Strömungsdurchsatzes durch die Zweigleitung mittels Drehens am Spindelabschnitt 23 vornimmt. Eine am Spindelabschnitt 23 vorgesehene Skala 34 ermöglicht ein Ablesen der Durchflußmenge durch die Zweigleitung, da unterschiedliche Durchsätze und damit unterschiedliche Strömungsgeschwindigkeiten im Querrohr 4 das Anströmglied 29 und damit die obere Stirnfläche 33 der Stellungsanzeigestange 31 auch in unterschiedlichem Maße entgegen der Kraft der Feder 30 aus der dargestellten Ausgangsstellung auslenken.

Zwar führt bereits eine Verstellung des Verschlußkörpers 27 zu einer entsprechenden Verstellung des Anströmglieds 29 und damit der Anzeigestange 31, wobei diese Verstellung nicht durch eine Änderung des Strömungsdurchsatzes hervorgerufen wird. Hierdurch wird jedoch die Durchflußmessung nicht verfälscht, weil die Spindel 22 und damit die Skala 34 die Verstellbewegung des Verschlußkörpers 27 mitmacht. Es ist daher keine Korrektur der Skaleneinteilung erforderlich, um

Über die zum Strömungsdurchsatz proportionale Auslenkung des Anströmglieds 29 hinaus Einstellbewegungen des Verschlußkörpers 27 längs der Querachse 5 zu berücksichtigen.

Zusammengefaßt kann man die Erfindung auch wie folgt beschreiben: Das Verteilerventil 1 weist ein Querrohr 4 auf, an das mittels des Anschlusses 9 eine Zweigleitung angeschlossen wird. Das Querrohr bildet einen Sitz 11 für einen Einstell- und Verschlußkörper 27, 28, der mittels einer Spindel 22 betätigbar ist. Zur Durchflußmessung ist im Querrohr 4 ein Anströmglied 29 über eine Feder 30 am Verschlußkörper 27 aufgehängt. Eine mit dem Anströmglied 29 verbundene Stellungsanzeigestange 31 ist durch eine Sackbohrung 32 der aus durchsichtigem Werkstoff hergestellten Spindel 22 aus dem Verteilergehäuse 2 herausgeführt. Der jeweilige Strömungsdurchsatz ist mittels einer Stellungsmarkierung 33 an einer Spindelskala 34 ablesbar.

-11-

3509718

PATENTANWALT DIPL.-ING. GERD UTERMANN

71 HEILBRONN, POSTFACH 3525, CABLE: PATU, TEL. (07131) 82828

Kilianstraße 7 (Kilianspassage)

BW-Bank Heilbronn: 701 17106 00 (BLZ 620 300 50) Postscheck Stuttgart: 43016-704

Patent- und Gebrauchsmuster-
Hilfs-Anmeldung

B 29. 32 D 5
14. März 1985

Anmelder: Herr
Siegfried Böhnisch
Raingartenweg 3
D-7113 Neuenstein-Obersöllbach

Bezeichnung: Verteilerventil mit Durchflußmesser

B e z u g s z e i c h e n l i s t e :

- | | |
|--------------------------|-------------------------------|
| 1 Verteilerventil | 18 Sechskant |
| 2 Gehäuse | 19 Aufsatz |
| 3 Hauptleitungsabschnitt | 20 Schulter |
| 4 Querrohr | 21 Bohrung |
| 5 Querachse | 22 Spindel |
| 6 Gehäuseoberseite | 23 Spindelabschnitt |
| 7 Gehäuseunterseite | 24 Federring |
| 8 untere Gehäuseöffnung | 25 O-Ring |
| 9 Anschluß | 26 Umfangsnut |
| 10 Außengewinde | 27 Verschlußkörper |
| 11 Sitz | 28 Dichtungsring |
| 12 obere Gehäuseöffnung | 29 Anströmglied |
| 13 Gehäuseansatz | 30 Feder |
| 14 Außengewinde | 31 Stellungsanzeigestange |
| 15 Lagerteil | 32 Sackbohrung |
| 16 Gewinding | 33 obere Stirnfläche (von 31) |
| 17 Anschlagring | |

- 12 -

- Leerseite -

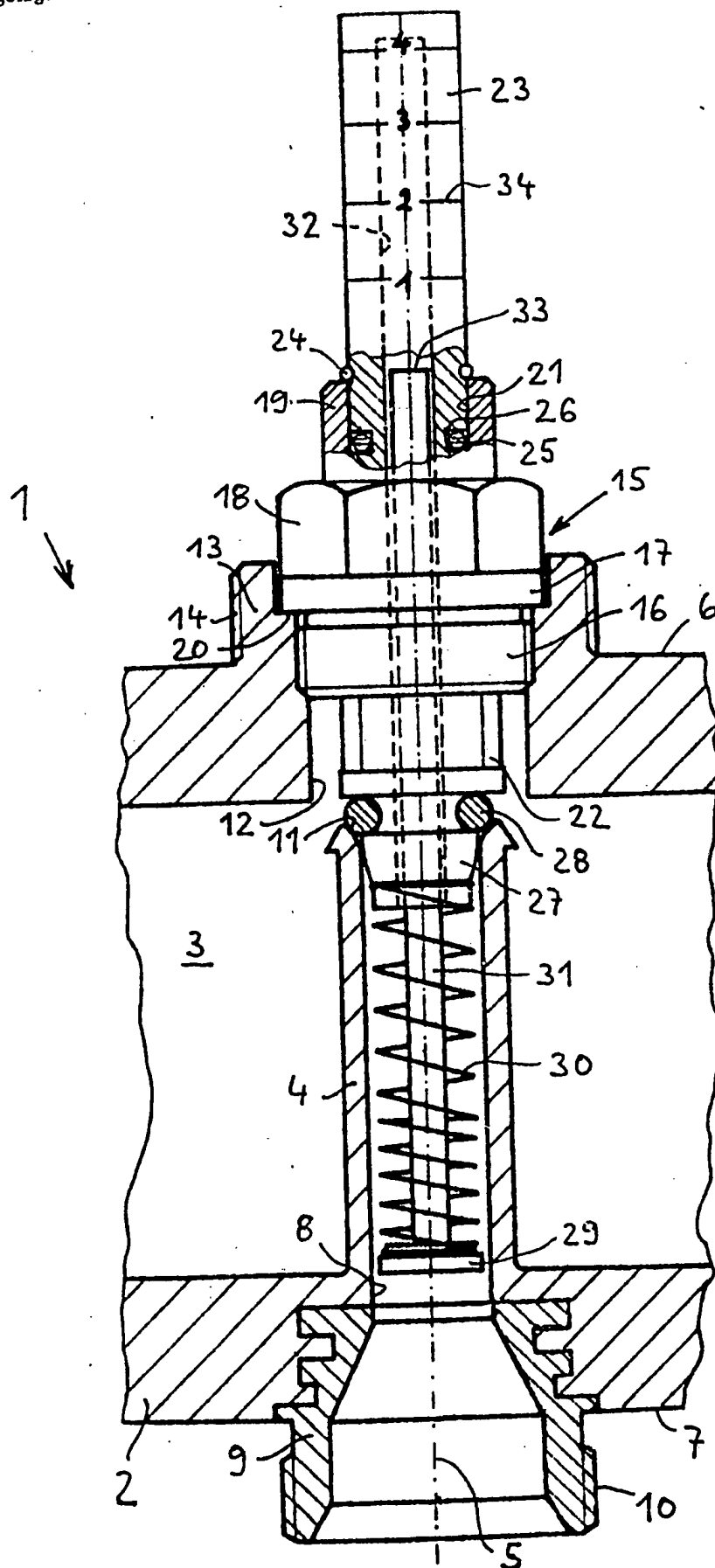
Nummer:
Int. Cl.4:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

35 09 718
G 01 F 1/20
18. März 1985
18. September 1986

Böhnisch

1/1

- 13 -



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.